

1. 自己相似性を特徴付けるフラクタル次元が互いに異なる複数の領域を有する

5 ことを特徴とするフラクタル構造体。

2. フラクタル構造体全体に占める上記複数の領域の体積の比率を調整することにより、そのフラクタル構造体において発現する相転移の性質が制御されている

ことを特徴とする請求の範囲1記載のフラクタル構造体。

10 3. フラクタル構造体全体に占める上記複数の領域の体積の比率を調整することにより、相互作用する電子系の電子間相関が制御されている

ことを特徴とする請求の範囲1記載のフラクタル構造体。

15 4. フラクタル構造体全体に占める上記複数の領域の体積の比率を調整することにより、強磁性相転移の磁化曲線が制御されている

ことを特徴とする請求の範囲1記載のフラクタル構造体。

5. フラクタル構造体全体に占める上記複数の領域の体積の比率を調整することにより、そのフラクタル構造体において発現するカオスの性質が制御されている

20 ことを特徴とする請求の範囲1記載のフラクタル構造体。

6. フラクタル構造体全体に占める上記複数の領域の体積の比率を調整することにより、電子状態における量子カオスが制御されている

ことを特徴とする請求の範囲1記載のフラクタル構造体。

25 7. 電子状態における量子カオスが磁性不純物添加により制御されている

ことを特徴とする請求の範囲1記載のフラクタル構造体。

8. 上記電子状態における量子カオスが磁性不純物添加により制御されている

ことを特徴とする請求の範囲6記載のフラクタル構造体。

9. 第1のフラクタル次元を有する核となる第1の領域と、

5 上記第1の領域の周辺の第2のフラクタル次元を有する一つまたは複数の第2の領域とを有し、

上記第2のフラクタル次元は上記第1のフラクタル次元より低い

ことを特徴とする請求の範囲1記載のフラクタル構造体。

10. 上記第1の領域および上記第2の領域が全体として星状の形状

10 を有する

ことを特徴とする請求の範囲1記載のフラクタル構造体。

11. 上記第1のフラクタル次元を D_{r1} 、上記第2のフラクタル次元を D_{r2} としたとき、 $D_{r1} > 2.7$ かつ $D_{r2} < 2.3$ である

ことを特徴とする請求の範囲9記載のフラクタル構造体。

15 12. 上記第1のフラクタル次元を D_{r1} 、上記第2のフラクタル次元を D_{r2} としたとき、 $2.7 < D_{r1} \leq 3$ かつ $1 \leq D_{r2} < 2.3$ である

ことを特徴とする請求の範囲9記載のフラクタル構造体。

13. 上記第1のフラクタル次元を D_{r1} 、上記第2のフラクタル次元を D_{r2} としたとき、 $2.9 \leq D_{r1} \leq 3$ かつ $1 \leq D_{r2} < 2.3$ である

20 ことを特徴とする請求の範囲9記載のフラクタル構造体。

14. 自己相似性を特徴付けるフラクタル次元が互いに異なる複数の領域を有するフラクタル構造体の形成方法であって、

一つまたは複数の起点からフラクタル構造の成長を行い、その成長過程において、異なるフラクタル次元が得られるように成長条件を時

25 間的に変化させるようにした

ことを特徴とするフラクタル構造体の形成方法。

15. 成長を開始した時刻から第1の時刻までは第1のフラクタル次元が得られるような成長条件を用いて成長を行い、上記第1の時刻から第2の時刻までは第1のフラクタル次元より低い第2のフラクタル次元が得られるような成長条件を用いて成長を行うようにした

5 ことを特徴とする請求の範囲14記載のフラクタル構造体の形成方法。

16. 上記第1のフラクタル次元を D_{r1} 、上記第2のフラクタル次元を D_{r2} としたとき、 $D_{r1} > 2.7$ かつ $D_{r2} < 2.3$ である

10 ことを特徴とする請求の範囲15記載のフラクタル構造体の形成方法。

17. 上記第1のフラクタル次元を D_{r1} 、上記第2のフラクタル次元を D_{r2} としたとき、 $2.7 < D_{r1} \leq 3$ かつ $1 \leq D_{r2} < 2.3$ である

ことを特徴とする請求の範囲15記載のフラクタル構造体の形成方法。

15 18. 上記第1のフラクタル次元を D_{r1} 、上記第2のフラクタル次元を D_{r2} としたとき、 $2.9 \leq D_{r1} \leq 3$ かつ $1 \leq D_{r2} < 2.3$ である

ことを特徴とする請求の範囲15記載のフラクタル構造体の形成方法。

CLAIMS

1. A fractal structure comprising a plurality of regions different in fractal dimension characterizing the self-similarity.

2. The fractal structure according to claim 1 wherein the nature of phase transition occurring in the fractal structure is controlled by adjusting the ratio in volume of said plurality of regions relative to the entire volume of the fractal structure.

3. The fractal structure according to claim 1 wherein electron-to-electron correlation of an interactive electron system is controlled by adjusting the ratio in volume of said plurality of regions relative to the entire volume of the fractal structure.

4. The fractal structure according to claim 1 wherein the magnetization curve of ferromagnetic phase transition is controlled by adjusting the ratio in volume of said plurality of regions relative to the entire volume of the fractal structure.

5. The fractal structure according to claim 1 wherein the nature of chaos appearing in the fractal structure is controlled by adjusting the ratio in volume of said plurality of regions relative to the entire volume of the fractal structure.

6. The fractal structure according to claim 1 wherein quantum chaos in the electron state is

controlled by adjusting the ratio of volume of said plurality of regions relative to the entire volume of the fractal structure.

7. The fractal structure according to claim 1 wherein quantum chaos in the electron state is controlled by addition of a magnetic impurity.

8. The fractal structure according to claim 6 wherein quantum chaos in the electron state is controlled by addition of a magnetic impurity.

9. The fractal structure according to claim 1 wherein said fractal structure includes:

a first region having a first fractal dimension and forming a core; and

one or more second regions surrounding said first region and having a second fractal dimension lower than said first fractal dimension.

10. The fractal structure according to claim 1 wherein said first region and said second region exhibit a stellar shape as a whole.

11. The fractal structure according to claim 9 satisfying $D_{f1} > 2.7$ and $D_{f2} < 2.3$ where D_{f1} is said fractal dimension and D_{f2} is said second fractal dimension.

12. The fractal structure according to claim 9 satisfying $2.7 < D_{f1} \leq 3$ and $1 \leq D_{f2} < 2.3$ where D_{f1} is said fractal dimension and D_{f2} is said second fractal dimension.

satisfy $2.9 \leq D_{f1} \leq 3$ and $1 \leq D_{f2} < 2$ where D_{f1} is said fractal dimension and D_{f2} is said second fractal dimension.

14. A method of forming a fractal structure having a plurality of regions different in fractal dimension characterizing the self-similarity, comprising:

growing a fractal structure from one or more origins, and changing growth conditions with time in the growth process thereof such that different fractal dimensions are obtained.

15. The method of forming a fractal structure according to claim 14 wherein there are used growth conditions ensuring the first fractal dimension to be made from the growth start point of time until a first point of time, and growth conditions ensuring a second fractal dimension lower than the first fractal dimension to be made from the first point of time to a second point of time.

16. The method of forming a fractal structure according to claim 15 satisfying $D_{f1} > 2.7$ and $D_{f2} < 2.3$ where D_{f1} is said fractal dimension and D_{f2} is said second fractal dimension.

17. The method of forming a fractal structure according to claim 15 satisfying $2.7 < D_{f1} \leq 3$ and $1 \leq D_{f2} < 2.3$ where D_{f1} is said fractal dimension and D_{f2} is said second fractal dimension.

18. The method of forming fractal structure according to claim 15 satisfying $2.9 \leq D_{f1} \leq 3$ and $1 \leq D_{f2} < 2.3$ where D_{f1} is said fractal dimension and D_{f2} is said second fractal dimension.